

Recuperación de símbolos culturales y de la memoria, en un espacio arquitectónico sobre la periferia urbana

Observatorio astronómico paramo de Iguaque, Boyacá

David Andrés Pita Rivera¹

Universidad Católica de Colombia. Bogotá (Colombia)

Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura

Asesor del documento:

Arq. Martha Luz Salcedo

Revisor Metodológico:

Arq. Yenny Diaz Cotrino

Asesores de Diseño

Diseño Arquitectónico: Arq. Pedro Juan Jaramillo

Diseño Urbano: Arq. Sylvia Muñoz

Diseño Constructivo: Arq. Martha Luz Salcedo



¹ dapita63@ucatolica.edu.co o davidpita3000@gmail.com



La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la Misma Licencia — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Resumen

El proyecto nace a partir de la oportunidad que tiene villa de Leyva de convertirse en uno de los centros astronómicos más importantes del país. En la actualidad el turismo astronómico es una de las principales fuentes de visitantes para el municipio, partiendo de esta premisa se genera el planteamiento de un equipamiento que permita potencializar la cultura del municipio de Villa de Leyva, que vincule y mejore la calidad del área rural incluyendo el río Sachica y que además de esto apoye la potencia de villa de Leyva como un centro cultural y astronómico. Para aprovechar dicha oportunidad y potenciar la red cultural del municipio se propone una edificación que ofrezca servicios a todos aquellos visitantes que tengan el interés por la astronomía, ofreciendo terrazas para la observación natural que gracias a la baja contaminación lumínica se puede dar de manera perfecta y la observación por medio de instrumentos especializados para dicha actividad.

Palabras clave

Turismo; astronomía; cultura; observación, memoria, identidad, periferia, patrimonio.

Regional astronomical observatory

Abstract

The project was born from the opportunity of Villa de Leyva to become one of the most important astronomical centers in the country. At present, astronomical tourism is one of the main sources of visitors for the municipality, based on this premise, an approach to equipment that allows the culture of the municipality of Villa de Leyva, which links and improves the quality of the rural area is generated. including the river Sachica and that in addition to this support the power of Villa de Leyva as a cultural and astronomical center. To take advantage of this opportunity and strengthen the cultural network of the municipality, a building is proposed that offers services to all those visitors who have an interest in astronomy, offering terraces for natural observation that thanks to the low light pollution can be given perfectly and observation through specialized instruments for this activity.

Key words

Tourism; astronomy; culture; observation, memory, identity, periphery, heritage.

Contenido

Introducción.....	6
Contexto	7
Importancia del tema	10
Trabajos previos	15
Metodología.....	16
Metodología de análisis.....	16
Metodología de diseño	17
Resultados	19
Discusión	37
Conclusiones	41
Referencias	42

Introducción

El siguiente artículo es un documento presentado como requisito de grado a la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia. El principal fundamento sobre el cual se desarrolla el proyecto es responder la pregunta del núcleo problemático 5 que genera la Facultad de Diseño la cual es: ¿Cómo enfrentarse desde el proyecto a la resolución de problemas de la sociedad dentro de un espíritu de innovación en contextos reales y usuarios reales? Este es el punto de partida para el desarrollo del proyecto de grado puesto que como es expresado en esta pregunta, el proyecto pretende ser un medio para la solución de problemas reales, que aporte conceptos de innovación y que entienda a villa de Leyva como un contexto sobre el cual este se desarrolla.

El proyecto se desenvuelve con base a 3 factores sobre los que se plantean preguntas específicas que se encuentran en el proyecto educativo del programa (PEP):

- Diseño arquitectónico: ¿cómo el diseño arquitectónico responde a la solución de problemas de la sociedad contemporánea a través de proyectos de interés público
- Diseño urbano: ¿cómo el diseño urbano se articula al proyecto arquitectónico en un contexto real y aporta calidad a los escenarios de interés público?
- Diseño constructivo: ¿cómo se aporta el diseño constructivo a la solución de proyectos integrativos?

Es importante recalcar la interrelación de estos tres campos de diseño para solucionar la pregunta principal, puesto que estos se enfocan en distintos factores y el entender y desarrollar dichas preguntas como una unidad permitirá una relación del proyecto con su contexto y con la sociedad

sobre la que se plantea. El proyecto educativo del programa, teniendo en cuenta lo anterior plantea:

“El plan de estudio no debe ser estático, sino un sistema dinámico de actualización permanente (modelo paramétrico) que permita adaptarnos a las evoluciones de la disciplina y a las problemáticas del contexto.” (PEP,2010, p.12)

Contexto

Villa de Leiva es una pequeña ciudad ubicada en el departamento de Boyacá (Colombia), a través de la historia esta ciudad se ha caracterizado por ser un punto de interés turístico demasiado grande por distintos motivos, ya sea por su riqueza patrimonial, de su historia o su paisaje geográfico, según el plan de desarrollo municipal se ha mantenido una tendencia del crecimiento de la población turística en un promedio del 3.07% anual, esto ha beneficiado al sector y les ha permitido generar distintos eventos durante el año como lo es el festival de observación astronómica el cual atrajo a 5000 personas en el 2017 y 8000 en el 2019.

Tabla 3: Estimativo Poblacional Ajustado para un día de temporada alta

	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
PR = Población DANE (censo 2005)	16.478	16.984	17.506	18.050	18.606
PF = Población Flotante	5.215	5.375	5.540	5.710	5.885
APF= Ajuste Población Flotante (3,07% Tendencia de crecimiento)	160	165	170	175	181
PV= Población visitante o turista	8.950	9.225	9.508	9.800	10.101
APV = Ajuste Población Turista (3,07% tendencia de crecimiento)	275	283	292	301	310
TP(t) = Total Población para un día en temporada alta	31.078	32.032	33.016	34.036	35.083

Imagen 1: Estimativo poblacional ajustado para un día de temporada alta

Esta ciudad ha sido importante durante los diferentes periodos históricos de Colombia desde la época prehispánica, la independencia y la contemporaneidad, siendo siempre un foco de gran importancia para la región.

El valle sobre el cual se ubica ,se caracterizaba por tener una fuerte presencia de grupos indígenas Muiscas, quienes desarrollaban estudios en la astronomía, para temas de carácter religioso y para la agricultura, convirtiéndose así la astronomía en una de las principales actividades de esta comunidad, dejando distintos vestigios como lo son el observatorio astronómico de Saquencipa y el observatorio astronómico el “El infiernito”, Estos observatorios se caracterizan por tener estructuras monolíticas, templos al sol y tumbas. Aprovechando así las distintas condiciones geográficas del lugar para esta actividad, siendo para ellos una determinante de diseño los solsticios y los equinoccios por su importancia para la agricultura y para sus creencias.

En la actualidad villa de Leyva se ha caracterizado por volver a ser un punto de observación astronómica, incluso, una vez al año se organiza un festival de astronomía con distintas exposiciones de este tema y en donde las asociaciones de dicha disciplina se reúnen.

Si bien no hay una normativa específica para este tipo de edificaciones, un observatorio astronómico es un sitio en el cual se estudian los cuerpos celestes, por ende, debe de estar ubicado en un lugar con las condiciones geográficas y climáticas idóneas, estos por lo general deben tener espacios en los cuales se instalen telescopios, salas de operación de estos mismos entre otros espacios que favorezcan al esparcimiento cultural.

Una de las primeras personas que hablan acerca de los criterios de diseño de los observatorios astronómicos es Juan Caramuel de Lobkovitz quien dedica algunos capítulos a la arquitectura

celeste en su escrito *Architectura civil recta y oblicua* (1678), en este incide en el concepto de “la utilitas Vitruviana” puesto que hace hincapié en:

“...También las tiendas de un Barbero, un Confitero, un Herrero, un Cerraxero, un Platero, se han de diferenciar entre sí.” Añadiendo después *“... Quien dudara de que un astrónomo, cuya ocupación es observar las estrellas, ha de tener casa a propósito con ventanas que miren libremente a los puntos cardinales del mundo”* (Lobkovitz, 1678)

Más adelante este autor define lo que para él es la arquitectura astronómica diciendo que:

“Es una ciencia aparte que se ocupa solamente en fabricar palacios, en que se puedan observar las estrellas” (Lobkovitz, 1678).

Si bien es cierto que en la cultura europea se empezó a entender la observación astronómica como una actividad la cual se realizaba en un equipamiento específico gracias a los tratados de Juan Caramuel Lobkovitz, en Colombia y en especial en Villa de Leyva, se desarrollaba la actividad de observación astronómica desde la época prehispánica con culturas como la Muisca en espacios como el anterior mencionado “El infiernito”.

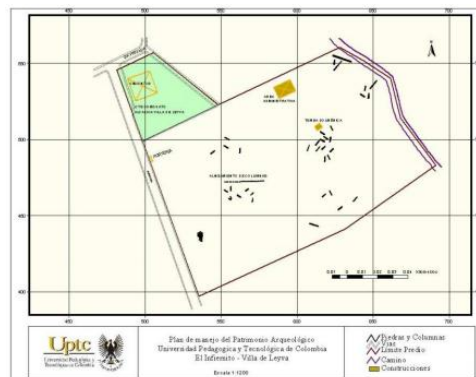


Imagen 2: Plano general del observatorio astronómico El infiernito

Un sitio en el cual se ubicaba el templo al sol y distintos monumentos que representaban la fertilidad y sobre el cual observaban los distintos movimientos de los astros en diferentes épocas del año, así lo menciona German Villate Santander en el *Plan de manejo del patrimonio arqueológico en la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia en Tunja, Sogamoso y Villa de Leyva (2006)*

“La presencia de columnas en “El Infiernito” fue referenciada desde mediados del siglo XIX por Manuel Vélez (1846), quien al parecer fue uno de los primeros viajeros que visitó este sitio y describió la existencia de una serie de columnas indígenas que habían hecho parte de un templo o un palacio indígena; Joaquín Acosta, cuatro años más tarde consideraría que las columnas del Infiernito habían sido trabajadas por una cultura más avanzada que estaba construyendo un templo a la llegada de los españoles, y se interrumpió por la conquista hispana, contradiciendo la visión de Vélez de que el Infiernito tenía una mayor antigüedad.” (Santander, 2006, p.18)

Importancia del tema

La baja contaminación lumínica y la posición geográfica de Villa de Leyva, la hacen un sitio idóneo para la observación astronómica, ya sea mediante instrumentos como lo son telescopios de distintos diámetros o como lo es la observación natural. Anualmente estas condiciones han incrementado la población turística que llega a dicha ciudad para tal fin; por ende, es importante brindarle a los visitantes y a la población local, un equipamiento de carácter regional que responda

al constante crecimiento que este turismo genera, en miras de beneficiar tanto a la ciudad como a la región de Boyacá.

Autores como Teresa Paz, menciona en su tesis doctoral *Divulgación y valoración de las potencialidades astronómicas en Antofagasta, Chile. El rol de medios de comunicación, científicos, instituciones sociales, políticos y educadores*:

“considerando el gran aporte que la astronomía entrega a la región se hace necesario fortalecer una cultura astronómica que genere conciencia sobre las oportunidades que brinda esta ciencia a la formación profesional, innovación tecnológica e incluso el astro turismo.” (Paz, 2014, p.11)

El desarrollo de la observación astronómica en una ciudad como Villa de Leyva, es de gran importancia para la región ya que permite tener: identidad, reconocer el significado de distintas actividades que eran importantes para nuestros antepasados, quienes se ubicaban en esta zona y que adicionalmente permite aprovechar las distintas características del lugar, para generar un equipamiento que potencie la red cultural, que promueva la construcción de identidad y que de igual manera mejore las condiciones del perímetro urbano y de una distinta percepción del paisaje. Por tal motivo, es importante el planteamiento de un proyecto que potencie esta actividad no solo por el carácter turístico que este genera, sino que adicionalmente otorgue un valor a la periferia urbana, dando un sentido de identidad y cualificándolo desde su uso hasta la percepción del paisaje de esta zona perimetral que se ve abandona.

De acuerdo a Hernández en su artículo *Urbanismo participativo*, se menciona que:

[...] Teniendo en cuenta que el ciudadano es el directo afectado o beneficiado de los cambios territoriales que sufre su entorno, es ahí donde se ve la necesidad de materializar su real intervención en estos procesos de cambio y debe ser el principal activista en la gestión de su territorio. (Hernández, Araque, 2016 p. 8)

Como es mencionado por Hernández, es importante vincular al ciudadano puesto que es el principal afectado sobre los cambios en su territorio, entendiendo esto es posible generar un cambio y un mejoramiento a partir de la arquitectura y que mejor manera de hacerlo en Villa de Leyva que reintegrando a toda su población desde su centro hasta su periferia, por medio de un equipamiento que mejore y que aporte distintas cualidades al perímetro urbano, que actualmente se está viendo bastante abandonado y descuidado; logrando con esto mejorar el concepto de paisaje a las afueras del casco urbano de la ciudad, el cual es definido por Robert Holden y Jaime Liversedge en su texto *Arquitectura del paisaje* de la siguiente manera:

“La arquitectura del paisaje surgió del diseño de jardines y, de hecho, estas dos disciplinas siguen vinculadas. La diferencia principal entre ellas es que los jardines suelen estar cerrados y diseñarse para clientes privados, mientras que la arquitectura del paisaje se ocupa de espacios abiertos y públicos, y de la relación entre las actividades humanas y el entorno natural. La arquitectura del paisaje está mediatizada por el bien común, los valores comunitarios, el desarrollo humano y sus efectos en la geografía.”
(Holden & Liversedge, 2014, pág. 8)

Es importante tener en cuenta este concepto de paisaje, para redefinir el perímetro urbano puesto que este es testigo de dinámicas: sociales, culturales y naturales, las cuales se pueden vincular y asociar para construir el paisaje en esta zona urbana.

Si nos ceñimos a esta definición, encontramos que la periferia urbana de Villa de Leyva carece de elementos que construyan el paisaje urbano y es ahí en donde entra la importancia de plantear un equipamiento con una actividad, como la observación astronómica, que reviva esta área y que otorgue esa identidad, así como la unión entre el centro de su ciudad y el borde de esta.

De igual manera, es resaltado por los autores Fabián Aguilera y Marielena Medina en su artículo *Intervención social en el borde urbano desde el proceso de la significación cultural*, diciendo que:

“...un proceso de significación donde la cultura y el imaginario hacen parte de la memoria. Un sentido de pertenencia sobre el lugar, un territorio donde el sujeto habita y donde siente su espacio propio desde una significación cultural; un escenario de múltiples vivencias que muchas veces son ajenas, no heredadas, y que por las circunstancias comienzan a nacer en estos territorios como un nuevo lugar para residir, una nueva oportunidad para habitar.” (Martínez, 2017, p.79)

Si bien es cierto que Villa de Leyva está empezando a tener importancia en el campo de la observación astronómica, esta ciudad podría adquirir más fuerza en esta disciplina. Partiendo de esta idea, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo retomar la condición de centro de observación astronómica mediante un proyecto arquitectónico, aprovechando las condiciones geográficas de

Villa de Leyva y el turismo que esto genera, para proyectar y posicionar a esta ciudad como uno de los centros turísticos astronómicos más importantes de Colombia?

La principal forma de responder la pregunta antes formulada, es planteando un equipamiento de carácter netamente cultural que respete y reinterprete los estilos arquitectónicos de Villa de Leyva y que gracias a su localización, espacios, equipos y demás cualidades, permita a todos los turistas que atrae anualmente esta disciplina, a disfrutar de dicha actividad con una mayor calidad; permitiendo así cautivar a nuevos amantes de esta actividad, para beneficiar a la población visitante y a la población local.

Uno de los objetivos de este proyecto, es generar las relaciones entre lo rural y la ciudad, dándole un nuevo valor al borde de esta última para crear relaciones entre lo patrimonial y lo contemporáneo, teniendo en cuenta el crecimiento de la ciudad y el constante abandono de la periferia, otorgándole así a las personas que viven en estas zonas un sentido de identidad y memoria, así es mencionado por Fabián Aguilera y Marielena Medina en la revista de Arquitectura de la Universidad Católica de Colombia en su artículo *intervención social en el borde urbano desde el proceso de la significación cultural*:

“Es evidente que, en las comunidades vulnerables, ubicadas en los bordes de la ciudad (borde periurbano), existe una pérdida de identidad debido a la falta de apropiación sobre el territorio; la escasez de agentes organizados y de actividades colectivas que permitan integrar la memoria a través del imaginario” (Aguilera, Medina, 2017, p.84)

Trabajos previos

En la actualidad son varios los observatorios astronómicos desarrollados en distintos contextos, en muchos de ellos se prioriza el carácter científico como lo es el observatorio Yepun o el observatorio Gemma, ubicados en Chile y Estados Unidos respectivamente, estos con la finalidad de dedicarse a la investigación profesional de cuerpos celestes, distanciándose del astro turismo y olvidándose del gran potencial que pueden generar en sus regiones, muchos de estos observatorios se ubican en áreas totalmente apartadas de la sociedad, al contrario, en Villa de Leyva encontramos un contexto netamente patrimonial lo que significa un mayor reto al momento de plantear un proyecto de estas características, puesto que la idea es implantar un elemento de arquitectura contemporánea que respete y reinterprete de distintas formas el estilo arquitectónico local, ya sea mediante la materialidad, el estilo constructivo o las distintas tipologías arquitectónicas del sector.

El único proyecto desarrollado bajo el mismo marco normativo e histórico es el planteado por la arquitecta Nidia Cortez Vargas en su tesis *“Como construir y no destruir en el intento”* el cual fue planteado como un proyecto de grado igualmente a las afueras de Villa de Leyva, en el cual enfatiza:

“Así se plantea y desarrolla un proyecto que gira en torno al problema de la implantación en una ciudad patrimonial entendiendo lo que esto implica, y dirigido a no destruir los siguientes aspectos del lugar: el patrimonio, lo natural y la dinámica social, estableciendo un desarrollo sostenible para la ciudad de Villa de Leyva a través de la naturaleza.” (Cortez, 2018, p.9)

Metodología

El desarrollo del proyecto tuvo en cuenta distintos ámbitos de análisis y de diseño como lo fueron: primero, el objeto de estudio para poder determinar tanto el lugar de intervención, así como la definición del proyecto (¿qué va a ser? y ¿cómo se va a hacer?), como segundo factor se tuvo en cuenta los distintos conceptos arquitectónicos manejados ya en el lugar, con la finalidad de poder aplicarlos o reinterpretarlos, para que así el proyecto tenga una importancia y una concordancia con su contexto, por último se analizaron: indicadores referentes a la calidad lumínica del cielo de Villa de Leyva, indicadores de espacio público e indicadores de equipamientos de tipo cultural, esto con el fin de poder determinar tanto el sitio de trabajo, así como el tipo de equipamiento que se va a ofrecer a la comunidad.

Metodología de análisis

Durante el desarrollo del proyecto, se utilizaron diferentes métodos de análisis para entender el porqué de este. Para empezar, se realizaron estudios bibliográficos para comprender la importancia histórica de Villa de Leyva, las actividades culturales que se han realizado durante los distintos periodos históricos y el estilo arquitectónico del lugar.

Por ende es importante resaltar que la observación astronómica, es un fenómeno que anualmente mueve una masa poblacional bastante grande en la ciudad, de acuerdo al artículo publicado en el periódico El Tiempo el 16 de febrero de 2018, cerca de cinco mil (5.000) personas asistieron al festival astronómico que se organiza anualmente en dicho lugar; por tal motivo, se tomaron en

cuenta distintos estudios del plan de desarrollo municipal para analizar la población turística que visita el municipio para ser parte de este evento.

Teniendo claro cuál iba a ser el proyecto a realizar, se analizó la variable referente a la medida de calidad del cielo nocturno, a partir de la observación de los mapas lumínicos de Colombia y en específico de la región de Boyacá, analizando en ellos la escala de Bortle (la cual mide el brillo del cielo nocturno) y con esto poder determinar la viabilidad del proyecto en términos de contaminación lumínica. Además de lo mencionado anteriormente, se hizo un análisis fotográfico para definir la materialidad de las edificaciones de Villa de Leyva y sus acabados predominantes y así poder definir el aspecto físico y la piel del proyecto.

Metodología de diseño

La metodología de diseño del proyecto se basó en los ejes temáticos referentes a: diseño urbano, diseño arquitectónico y diseño constructivo, para así poder abarcarlo desde una escala macro a una escala micro.

Inicialmente, para el diseño urbano se realizaron análisis sobre planos de la ciudad de Villa de Leyva para entender el lugar, los cuales comprenden el espacio, y así poder escoger un sitio apropiado para la implantación del proyecto buscando aprovechar todas las condiciones del sitio; además de esto, se hizo un estudio sobre la vegetación del lugar, recopilando dicha información en tablas que permiten clasificar las distintas especies arbóreas, puesto que este es un aspecto a considerar frente a la obstrucción de las visuales del cielo nocturno.

Igualmente, se estudió el clima de la región mediante un mapa de climatología, se indagó sobre la asolación y la posición de los astros en Villa de Leyva para así determinar la ubicación del proyecto.

El diseño arquitectónico se inició realizando ejercicios de ingeniería inversa de observatorios astronómicos existentes, así como de proyectos de concursos arquitectónicos, para entender que tipos de espacios debe tener un equipamiento de un uso específico, como lo es un observatorio astronómico. Teniendo en cuenta lo anterior se definió la escala del proyecto y su espacialidad.

Recopilando la información de la metodología de análisis obtenida mediante el estudio de la tipología arquitectónica, se definieron las determinantes formales del proyecto como lo es, el concepto y la forma y gracias a esto se realizaron los primeros esquemas de boceto y diseño.

Una vez definida la forma del proyecto, se investigó acerca de estudios referente a sistemas constructivos adecuados e innovadores que se adaptaran al concepto principal del proyecto y que no afectaran ni su forma externa ni su espacialidad

Resultados

Según el estudio bibliográfico realizado acerca de la historia de Villa de Leyva, sus grupos indígenas y sus actividades culturales, se encontró evidencia que el principal grupo indígena ubicado en la zona fueron los Muisca, quienes principalmente desarrollaban actividades agrícolas y religiosas basadas en la observación astronómica, como lo menciona Juan Carlos Vallejo en su trabajo de maestría: *Guía astronómica: astronomía en Colombia*:

“Si hubo algún desarrollo, entre todas las culturas precolombinas de Colombia se destaca la cultura muisca, dado que sólo en el Altiplano Cundiboyacense se desarrolló un mercado. Con el desarrollo de la agricultura se evalúa el de los calendarios, pues estos están en la base de toda civilización. Entre sus deidades están Chiminigagua, Xue y Chía, que en su orden representan el propio origen del Universo, el Sol y la Luna; además de Bachué (madre del género humano) y Bochica (principio del bien). Según la Calendárica de los Muisca, obra de J.D. Duquense de La Madrid, de 150 años después de la conquista, el calendario muisca poseía una base jeroglífica con reglas para medir el tiempo, una tabla de años y símbolos para los siglos. El año de 354 días era de base lunar y se dividía en 12 meses.” (Vallejo, 2014, p.2).

Una vez se tiene claro el contexto y la importancia de la observación astronómica para las culturas pasadas de la región, se determinó que el proyecto a realizar sería un observatorio astronómico. Para desarrollar un proyecto de esta índole, es importante tener en cuenta estudios de la calidad lumínica del cielo nocturno de la región y así poder determinar qué tan viable es el desarrollo del

proyecto en dichos términos. Por ende, se analizaron mapas lumínicos de la región y se usaron medios aceptados internacionalmente como la escala de Bortle, la cual permite identificar que a mayor contaminación lumínica (CL) menor visual de los cuerpos celestes.

A continuación, se presenta el sistema de medición de la escala de Bortle (Imagen 3), con el cual se realizan las evaluaciones referentes a la contaminación lumínica (CL):

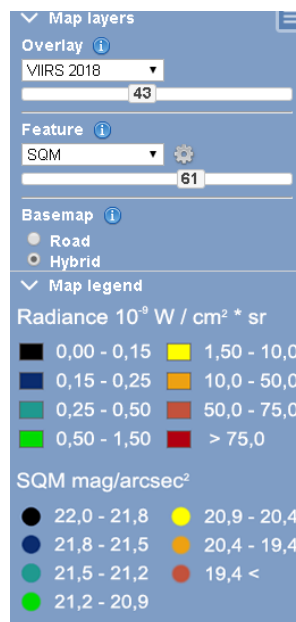


Imagen 3: Niveles de medicion: Turismo Estelar. Recuperado de:

<https://www.lightpollutionmap.info/#zoom=4&lat=5759860&lon=1619364&layers=B0FFF>

TFFF

Una vez mencionado lo anterior, se presenta el resultado de los mapas de contaminación lumínica de la ciudad de Villa de Leyva:



Imagen 4: Mapa Lumínico. Fuente: Turismo Estelar. Recuperado de:

<https://www.lightpollutionmap.info/#zoom=4&lat=5759860&lon=1619364&layers=B0FFF>

TFFF

De acuerdo a los mapas de contaminación lumínica publicados en la página de internet “Light pollution map”, durante los últimos tres años se ha evidenciado un aumento de la contaminación del cielo nocturno en Villa de Leyva, no obstante, la ciudad a la fecha sigue manteniendo un buen nivel de calidad del cielo para la observación astronómica según el mapa lumínico, (Ver imagen 4).

Sin embargo, es importante recalcar que, de seguir con el incremento de contaminación lumínica en los próximos años, se desataría un gran problema para el festival de observación astronómica, puesto que afectaría dicha actividad impidiendo tener una visión clara de los cuerpos celestes.

Las mediciones de contaminación lumínica, se realizan mediante el conjunto de radiómetros de imágenes infrarrojas visibles, (VIIR) por sus siglas en inglés, entendiendo así que en zonas de

color rojo o cercanas a esta es difícil realizar actividades de observación astronómica de buena calidad, en zonas amarillas se logra percibir bastante bien fenómenos astronómicos mediante instrumentos de observación y de manera un poco más dificultosa sin equipos especiales. La situación ideal del proyecto, sería ubicarse en una zona que abarque colores entre los verdes hasta el negro, esto significaría una perfecta visualización del cielo nocturno.

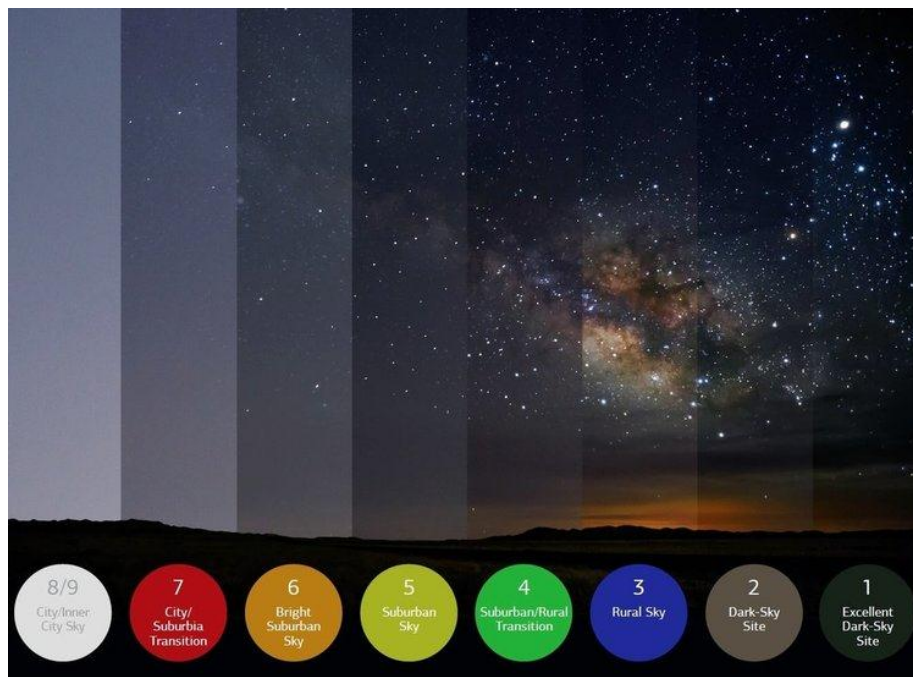


Imagen 5: niveles de contaminación lumínica. Tomado de:

<https://www.highlumen.me/blog/2017/11/07/light-pollution>

Según los datos mencionados anteriormente, la calidad de la observación astronómica de Villa de Leyva se puede mejorar trasladando el punto de observación actual el cual se ubica en el centro del casco urbano (5.633764, -73.523462), puesto que como se observa en la imagen 5: niveles de contaminación lumínica, esta se ubica entre un nivel 7 y 8, mientras que si se realiza dicha

actividad en la periferia (5.638387, -73.516954) se evidenciaría una mejoría entre un nivel 5 y 4 de contaminación lumínica.

De acuerdo a los datos presentados en la *tabla 1: Estimativo poblacional ajustado para un día de temporada alta*, en el año 2017 Villa de Leyva conto con 9.548 visitantes, de los cuales 5.000 asistieron al festival astronómico llevado a cabo en el centro de la ciudad, de acuerdo a lo indicado en el artículo del periódico El Tiempo. Considerando las condiciones actuales de contaminación lumínica en el centro de la ciudad, se esperaría que, al trasladar el punto de desarrollo de esta actividad cultural a una zona con mayor calidad respecto al cielo nocturno, se presentaría un incremento exponencial en la cantidad de visitantes que disfrutarían de la observación astronómica, permitiendo que Villa de Leyva retome su condición de centro astronómico nacional.

Una vez determinada la zona en donde se podría ubicar el proyecto (perímetro urbano), se determinó el lugar específico sobre el cual se desarrolló el proyecto y en donde se realizaron análisis de llenos y vacíos de estructura ecológica y de vías principales (Imagen 6).

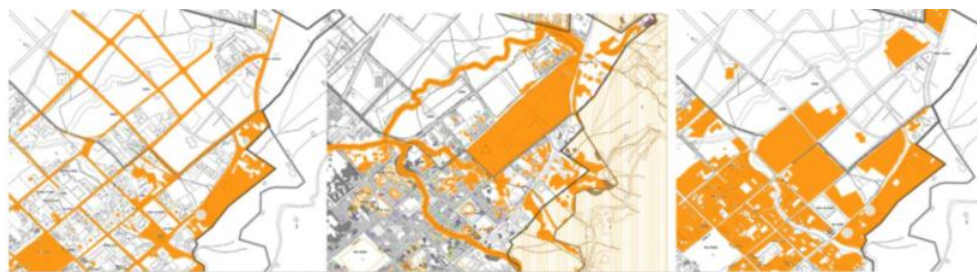


Imagen 6: Análisis de morfología urbana, estructura ecológica y vías existentes, fuente:

Elaboración propia 2019.

Partiendo de dicho análisis se determinó que la mejor zona del perímetro urbano de Villa de Leyva sobre la cual se ubicaría el proyecto sería junto al río Sachica en el norte del casco urbano ya que de esta manera se reactivaría la estructura ecológica y esa zona urbana.

El análisis de llenos y vacíos de estructura ecológica, así como de vías principales se realizó de igual manera en una escala más cercana con el fin de determinar sus beneficios en cuanto a accesibilidad, relación con la naturaleza y las construcciones ya creadas, entendiendo la masa y el vacío como un medio de relaciones entre el contexto y la posible volumetría a implantar, tal como es mencionado en la revista de Arquitectura de la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia por Gómez y Betancourt en su artículo *Planteamiento de una estrategia desde la construcción de una investigación proyectual*:

“asume la masa y el vacío como patrón de relaciones de un sistema urbano capaz de construir la memoria colectiva como instrumentos de apropiación comunitaria, en el proceso de reconstitución de vínculos sociales y urbanos, que construyen ciudad”
(Gómez, Betancourt, 2018, p.98)

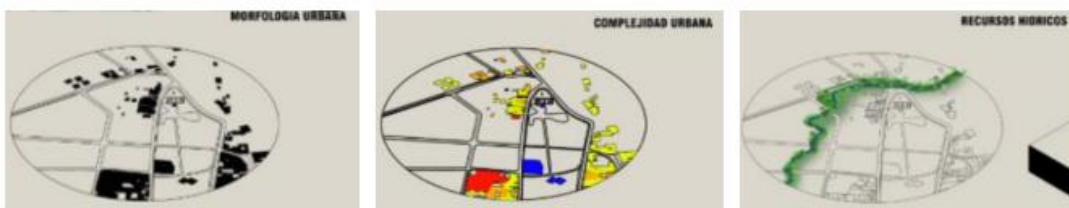


Imagen 7: Análisis de morfología urbana, usos y estructura ecológica en la zona de localización, fuente: Elaboración propia 2019.

Teniendo en cuenta el análisis de morfología urbana, usos y estructura ecológica en la zona de localización (Imagen 7) en la cual esta referenciada entre otras cosas la estructura ecológica principal de Villa de Leyva, en la que se encuentra el río Sachica, es importante determinar qué tipo de especies arbóreas se encuentran alrededor de esta, puesto que un volumen de árboles de gran tamaño perjudicaría la actividad de observación astronómica, según lo recopilado en el plano: *Estructura ecológica urbana* los arboles ubicados en este sector son:

CARACTERIZACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL				
No	NOMBRE DEL ARBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	PORTE
1	Oucharo	MYRSINACEAE	Myrsine guianensis	Arbóreo
2	Aliso	BETULACEAE	Alnus Acuminata	Arbóreo
3	Eucaliptos	MYRTACEAE	Eucaliptus globulos	Arbóreo
4	Olivo	OLEACEAE	Olea europea	Arbóreo
5	Falso pimienta	ANACARDIACEAE	Schinus molle	Arbóreo
6	Caucho sabanero	MORACEAE	Ficus Soatensis	Arbóreo
7	Chiriotirio	BIGNONIACEAE	Tecoma Stans	Arbóreo
8	Pino Colombiano	PODOCARPACEAE	Decussocarpus resplendens	Arbóreo
9	Guamo	MIMOSACEAE	Inga sp	Arbóreo
10	Acacia		Acacia melanoxylon	Arbóreo
11	Gage	CLUSIACEAE	Clusia multiflora	Arbóreo
12	Guayacán de Manizales	LYTHRACEAE	Gafoensia speciosa	Arbóreo
13	Sangreagudo	EUPHORBIACEAE	Croton funkianus	Arbóreo
14	Sauce	SALICACEAE	Salix humboldtiana	Arbóreo
15	Chochos de árbol	FABACEAE	Erythrina rubrinervia	Arbóreo
16	Holly, Moririo	ROSACEAE	Pyracantha coccinea	Arbóreo
17	Divi Divi	CAESALPINIACEAE	Caesalpinia spinosa	Arbóreo
18	Urapan	OLEACEAE	Fraxinus chinensis	Arbóreo
19	Ocobo	BIGNONIACEAE	Tebubia rosea	Arbóreo
20	Pomarroso	MYRTACEAE	Eugenia jambos	Arbóreo
21	Mora silvestre	ROSACEAE	Rubus urticifolius	Arbustal
22	Higuera	EUPHORBACEAE	Ricinus communis	Arbóreo
23	Estramonio	SOLANACEAE	Datura stramonium	Herbácea
24	Borrachero	SOLANACEAE	Bruemansia arborea	Arbustal
25	Guayaba	MYRTACEAE	Psidium guajaba	Arbóreo
26	Papavuelo	CARICACEAE	Carica pubescens	Arbóreo
27	Buganvil	ICTAGINACEAE	Bougainvillea glabra	Arbustal
28	Azucena	LILIACEAE	Lilium candidum	Arbustal
29	Verbena	VERBENACEAE	Verbena litoralis	Arbustal
30	Fique	AMARILLIDACEAE	Agave cubensis	Herbácea
31	Tomate	SOLANACEAE	Lycopersicon esculentum	Arbustal
32	Uchuva	SOLANACEAE	Physalis peruviana	Arbustal
33	Calabazo	CUCURBITACEAE	Cucurbita pepo	Herbácea
34	Tabaco	SOLANACEAE	Nicotiana tabacum	Arbustal
35	Tomate de árbol	SOLANACEAE	Cyphomandra bataviae	Arbóreo
36	Durazno	ROSACEAE	Prunus persica	Arbóreo
37	Cafeto	RUBIACEAE	Coffea arabica	Arbustal
38	Granado	PUNICEAE	Punica granatum	Arbustal
39	Cayena	MALVACEAE	Hibiscus rosa sinensis	Arbustal
40	Rosa Silvestre	ROSACEAE		Arbustal
41	Kikuvo	GRAMINEAE	Pennisetum clandestinum	Herbácea
42	Cabellera de Venus	TERIDOFITAS	Adiantum	Herbácea
43	Diente de León	COMPOSITAE	Toraxicum officinalis	Herbácea
44	Lulo de perro	SOLANACEAE	Solanum sisymbolium	Arbustal
45	Clavo	OENOTHERACEAE	Lupinus Peruviana	Herbácea
46	Urtica	PLANTAGINACEAE	Plantago lanceolata	Herbácea
47	Tinto	SOLANACEAE	Cestrum angustifolium	Arbustal
48	Cucubo	SOLANACEAE	Solanum hispidum	Arbustal
49	Chova	MIRTACEAE	Psidium l. Spp	Arbustal
50	Maracuya		Passiflora edulis	Arbustal
51	Espinosa Santo	VERBENACEAE	Duranta murici	Arbustal
52	Havuelo	SAPINDACEAE		Arbóreo
53	Chirimoya	ANONACEAE	Annona cherimolia	Arbóreo
54	Tuno Esmeralda	MELASTOMACEAE	Miconia squamulosa	Arbustal

Imagen 8: Tipos de árboles en Villa de Leyva, fuente: POT Villa de Leyva

Según la tabla de tipos de árboles en Villa de Leyva (Imagen 8) podemos identificar varias especies de distintas alturas, pero la gran mayoría de ellas no superan los 5 metros de alto, por ende, no habría ningún problema con este tipo de vegetación de la zona.

Ya habiendo estudiado las características del terreno es importante tener en consideración la climatología puesto que esta es una determinante al momento de diseñar un proyecto; a continuación, se presenta un plano de temperatura media anual de Boyacá.

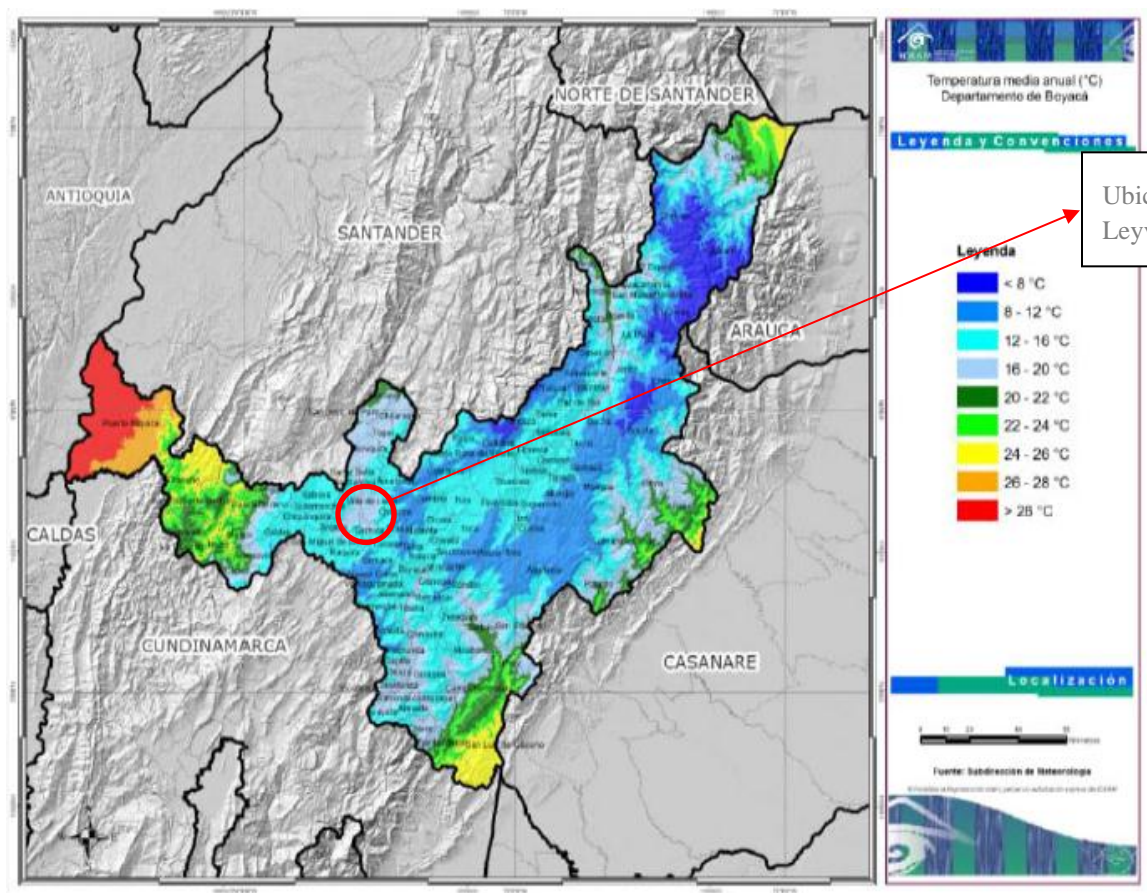


Imagen 9: Mapa de temperatura anual en el departamento de Boyacá, fuente: Atlas de mapas climatológicos IDEAM

Si bien es cierto que según lo que se muestra en el Mapa de temperatura anual en el departamento de Boyacá (Imagen 9) Villa de Leyva tendría una temperatura anual entre los 16 y 20 grados centígrados, durante el día esta temperatura aumenta de manera bastante considerable, ver imagen 10, llegando a mostrar temperaturas desde los 15 hasta los 27 grados centígrados.

El tener un contexto con una sensación térmica tan alta significa que en la evaluación de confort y diseño se debe tener en cuenta dicho factor, así es mencionado por Natalia Medina y Jonathan Escobar, en su artículo envolventes eficientes quienes en este se refieren al confort térmico de la siguiente manera

“con el agravante del desconocimiento o la escasa aplicación de estrategias pasivas de adaptación al clima en arquitectura, y la ausencia de nociones de control del confort térmico y lumínico, lo que agudiza el problema del confort y la baja ventilación” (Medina, Escobar, 2019, vol. 21 p.91).

Una vez entendido el contexto, el lugar y teniendo bases de análisis se empezó a estudiar la arquitectura de Villa de Leyva para así poder plantear proyecto arquitectónico el cual tenga un concepto que tenga relación con su contexto, así se vio, según la fotografía aérea (Imagen 10) que la mayoría de viviendas ubicadas en dicha ciudad eran de una tipología de claustro.



Imagen 10: Fotografía aérea, fuente: https://satellites.pro/mapa_de_Colombia#5.633775,-73.523026,19

La idea conceptual del proyecto se basa en reinterpretar dicha tipología la cual la definen Rojas y Quiñones en su artículo *La composición* de la siguiente forma

“El claustro es introversión, aislamiento del exterior y encuentro en el interior; entrar para salir, sustracción de masa. La aparición del vacío sobre la masa se convierte en el espacio central de mayor importancia. Las partes que definen el claustro se clasifican en tres: el patio, elemento central y estructurador del conjunto; la galería “aporticada”, que actúa como sistema de recorrido y que propicia el vínculo del patio con las estancias y por último las estancias, como espacios opuestos a la libertad del patio, que suelen ser cerradas y protegen del contacto exterior” (Rojas y Quiñones, 2015, p.89)

Es importante el entender dicho concepto puesto que de esta forma podemos integrar un proyecto contemporáneo en un contexto patrimonial, el tener en cuenta esta condición de ciudad patrimonial resulta fundamental ya que la idea del proyecto es la de no aislarse de su contexto y

ofrecer a la ciudad un equipamiento que si bien respeta las condiciones, también ofrece ventajas por su arquitectura contemporánea, reinterpretando el ya mencionado concepto de claustro el cual fue una de las determinantes de diseño de las edificaciones de Villa de Leyva; así surgieron los primeros análisis tipológicos (Imagen 11) y de reinterpretación de claustro teniendo en cuenta la actividad de observación astronómica.

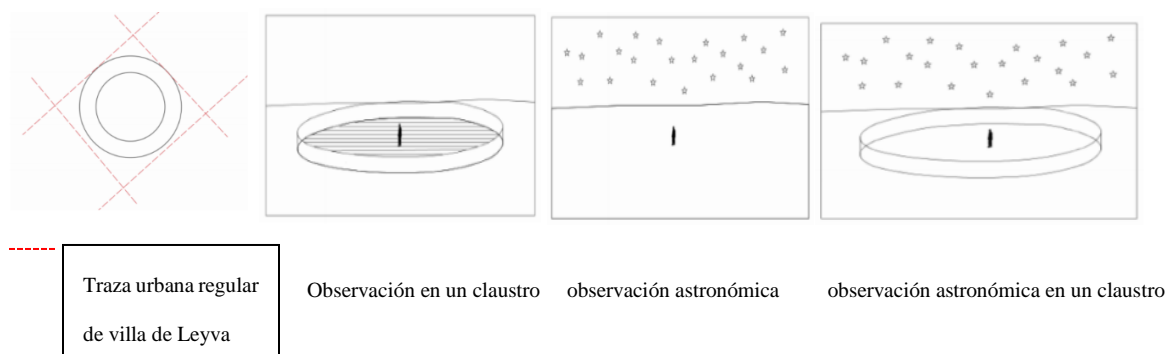


Imagen 11: análisis tipológico, fuente: Realización propia

Teniendo en cuenta el análisis tipológico mostrado en la imagen 11 se determinó que una buena forma de replantear la tipología de claustro era mediante un proyecto de forma circular, que permita tener una buena observación astronómica y que aportara una sensación de seguridad a quienes realizan esta actividad, esto con la intención de aportar nuevas cosas a la arquitectura local.

Además de esto se estudiaron distintos referentes de concursos arquitectónicos para tener claro cuál sería el programa funcional del observatorio astronómico como lo es el observatorio astronómico MICROMEGAS (ver imagen 12), ya que de esta forma se tiene en claro cómo funcionan los observatorios astronómicos planteados por todo el mundo.

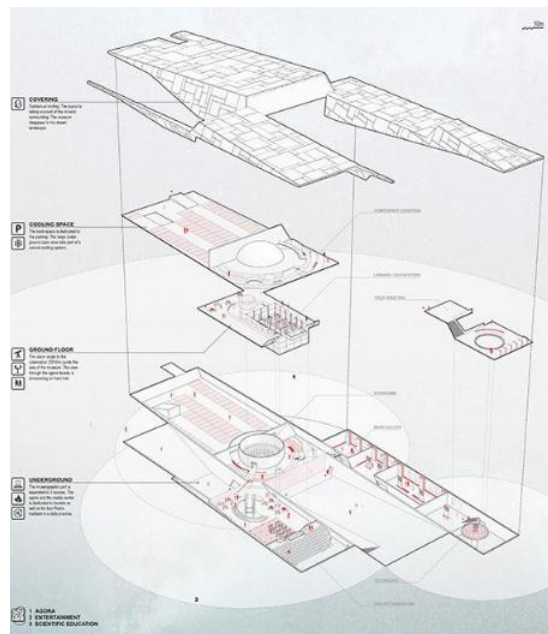


Imagen 12: Referente de observatorio astronómico- MICROMEGAS, fuente:

<http://www.arquideas.net/es/micromegas>

Una vez vistos referentes como el de la imagen 12 se logró determinar que los observatorios astronómicos planteados actualmente están integrando distintas actividades culturales para así poder darles más dinamismos funcionales y con esto poder integrar a la población con una observación astronómica profesional.

Teniendo en cuenta todos los resultados de los análisis anteriores, se planteó un proyecto de observatorio astronómico que tuviera en cuenta las relaciones de la periferia urbana de villa de Leyva con el paisaje y que además de esto reinterpretara la tipología de claustro tan evidente en dicho municipio y que de distintas formas pudiera potenciar la actividad de observación

astronómica, así se obtuvo como resultado el Observatorio astronómico paramo de Iguaque y se diseñaron respectivamente las plantas de nivel 1 y 2 (Imagen 13 y 14)

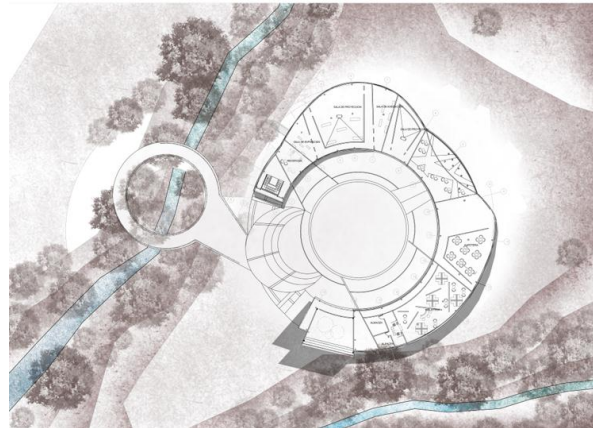


Imagen 13: Planta 2 nivel, Fuente propia

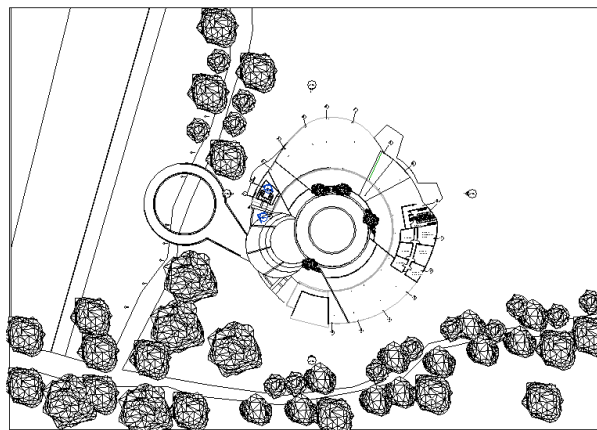


Imagen 14: Planta de nivel 1, Fuente propia

Se planteó dicha propuesta como punto de partida para la rehabilitación del perímetro urbano de Villa de Leyva incluyendo el tejido social y su estructura ecológica, esto mediante una actividad que beneficie a toda la región; como se ve en la Planta de Nivel 2, el proyecto cuenta con distintos

espacios de carácter cultural y que permiten la observación de los astros, ya sea mediante la observación natural o bien por medio de instrumentos y equipos especiales.

La principal directriz del diseño arquitectónico es el sobre entender el espacio interno como un todo, como una relación entre lo arquitectónico y la estructura para que así sus espacios estén definidos no solo por sus límites sino también por su estructura, así lo menciona la arquitecta Martha Luz Salcedo y el arquitecto Andrés Pérez en su artículo *La estructura como generadora de espacios arquitectónicos* para la revista de Arquitectura de la facultad de Diseño de la universidad Católica de Colombia.

“cuando los Soportes son generadores de Espacio Arquitectónico el concepto de desarrollo de la Unidad Arquitectónica cambia, pues los cerramientos ya no son simples muros y las particiones no me generan sub-espacios que acomodo indiscriminadamente, la Arquitectura se vuelve un Todo y cada uno de los componentes es parte fundamental del Todo.” (Salcedo, Perez, 2006, p. 54)

Así teniendo en cuenta dicha referencia el proyecto buscaba la interrelación de su estructura y de sus espacios internos y que esta jugara un papel fundamental no simplemente como un elemento de carácter estructural sino también como un elemento intrínseco del diseño, ver imagen 15. Esto haciendo entrever un volumen arquitectónico planteado en medio de un bosque cuya estructura se convierte en parte del ambiente.

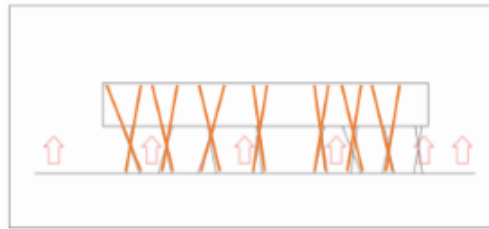


Imagen 15: Análisis de relación entre la estructura y el espacio, fuente propia

Según lo visto en el análisis de la relación entre la estructura y el espacio (Imagen 15), es más evidente el papel que juega la estructura en este proyecto arquitectónico, por ende, se decidió plantear una estructura tubular metálica que permitiera plantear dicha disposición estructural y que diera esa sensación de ligereza al proyecto.

El siguiente paso a realizar fue el estudio de la materialidad de Villa de Leyva (ver imagen 16) para que de esta manera el proyecto no encontrara un enfrentamiento entre sus materiales y la materialidad del entorno, esto no quiere decir que el proyecto usaría materiales planteados en la época de la colonia, sino que, los reinterpretaría para obtener un aspecto similar desde una perspectiva contemporánea.



- Sócalo en piedra
- Uso de marcos de madera
- Acabado en cal
- Teja de barro

Imagen 16: Análisis de materialidad, fuente: [https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g676524-d4010775-Reviews-](https://www.tripadvisor.co/Attraction_Review-g676524-d4010775-Reviews-Casa_Museo_Luis_Alberto_AcunaVilla_de_Leyva_Boyaca_Department.html)

Casa_Museo_Luis_Alberto_AcunaVilla_de_Leyva_Boyaca_Department.html+ fuente propia

Partiendo de este análisis se plantearon distintos materiales que se aplicaron al proyecto y que le dieran una reinterpretación de la imagen de la arquitectura de Villa de Leyva, siendo estos: el concreto blanco para simular el acabado tradicional de la ciudad y la madera para seguir con los lineamientos clásicos de esta arquitectura así se demuestra en el corte fachada (ver imagen 17).

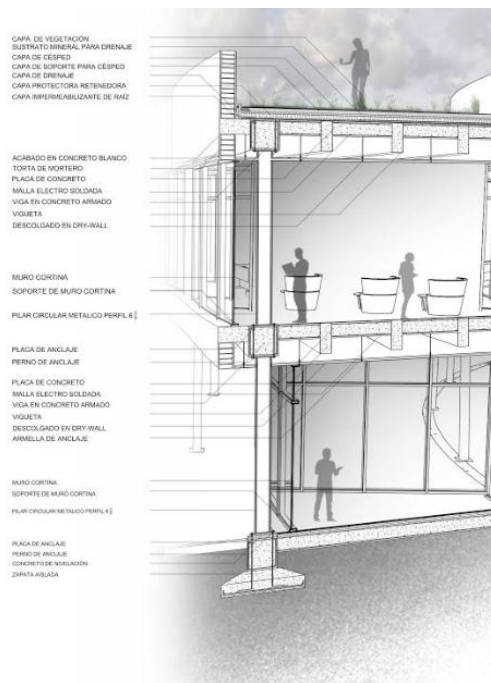


Imagen 17: corte fachada del proyecto, fuente: elaboración propia.

Además de esto se planteó una cubierta transitable verde, para que de esta manera se pudiera controlar la temperatura dentro de la edificación ofreciendo una sensación de confort, acerca de este tema hablan los arquitectos Iván Osuna, Carlos Herrera y Oswaldo López en su artículo *Techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en el trópico*, en donde dicen:

En climas cálidos, los techos deben absorber la menor cantidad posible de radiación solar, ofrecer la máxima resistencia al flujo de calor de la cara exterior hacia el interior, tener inercia térmica para reducir las fluctuaciones de temperatura y radiar la menor cantidad posible de energía hacia el interior del recinto. (Ozuna, Cáceres, López, 2017, p.43)

De esta manera y en consecuencia con lo analizado y lo propuesto podemos decir que es posible plantear un proyecto de carácter contemporáneo reinterpretando los conceptos de una arquitectura patrimonial y su materialidad y que además de esto ofrezca soluciones sostenibles en un contexto real.

Discusión

Este proyecto propone dar aportes a los compromisos de la Facultad planteados en las 3 preguntas de los núcleos de diseño proponiendo un proyecto de interés público que responda a los problemas de una sociedad, que además de esto aporte calidad a los escenarios públicos y que por último ofrezca soluciones innovadoras.

El observatorio astronómico páramo de Iguaque plantea una discusión interesante en distintos ámbitos como lo son : el tratamiento del paisaje en la periferia, y la potencialización de una actividad de tanta tradición como lo es la observación astronómica, esto para generar un sentido de memoria e identidad, partiendo de esta idea es muy difícil comparar este proyecto con otros de su tipo, puesto que, aunque actualmente la astro arquitectura está tomando más fuerza, ninguno de los proyectos planteados hasta ahora se encuentran sobre un contexto patrimonial entendido no solo como el conjunto de edificaciones de gran antigüedad, sino como lo define Alonzo Gutiérrez en su artículo para la revista de arquitectura de la Facultad de Diseño: *La noción del paisaje social* en donde habla del patrimonio como:

“En una dimensión temporal que incidirá en la constitución de la ciudad como un entramado de permanencias, huellas y memorias que se transformarán en patrimonio colectivo.”

Es importante entender este concepto puesto que a diferencia de muchos otros proyectos este busca ser parte de ese entramado de memoria y relaciones que al final crean lo que se define como patrimonio, otro es el caso de los anteriormente mencionados observatorio Gemma y el

observatorio Yepun, quienes dada su condición y su arquitectura se enfocan en la observación como una actividad meramente científica en zonas rurales apartadas de la urbe, mientras que la idea principal de este proyecto era combinar lo mejor de los 2 ámbitos, desde la observación profesional hasta la más turística, para que desde el planteamiento de un equipamiento que mejore la calidad de la observación astronómica, se diera solución a distintos problemas de Villa de Leyva y se potenciará la condición de centro astronómico que esta ciudad ha ido perdiendo por mucho tiempo.

El trabajo planteado a modo de proyecto de grado por la arquitecta Nidia Cortez es realmente lo más cercano a este proyecto, ya que propone un equipamiento de las mismas características y con la misma funcionalidad en un contexto como Villa de Leyva, esto significa el afrontar los mismos retos que el observatorio astronómico paramo de Iguaque, este tipo de planteamientos aportan muchas cosas en cuanto a lo existente ya que de una u otra manera busca mejorar la condición de los observatorios astronómicos postulándose como posibles referentes de este ámbito y siendo un ejemplo de cómo un proyecto puede mejorar la percepción del concepto de ciudad, puesto que buscan solucionar distintas problemáticas aportando proyectos y espacios de alta calidad que se vinculen con su contexto, sobre este mismo concepto habla el arquitecto Jorge Rivera quien en su artículo *Análisis arquitectónico de la ciudad. Aportes a la comprensión de las relaciones entre proyecto y contexto*, define que:

el objetivo de la proyección pase de ser la solución a una simple intervención en un "lote", y llegue a ser una intervención para conformar un lugar. En un sitio, en un contexto

concreto y determinado. Conscientes de que la función última del proyecto es "hacer ciudad".

La importancia de entender y aplicar lo definido por el arquitecto Jorge Rivera, es el aportar un proyecto que haga ciudad y que no se limite solo a aislarse por su condición funcional, sino que aporte a la conformación de un lugar bajo un contexto determinado.

Son muchas las implicaciones que tiene el plantear un proyecto de dichas características. Gracias a lo mencionado en los resultados, podemos decir que el proponer un proyecto como lo es este observatorio astronómico traería muchas ventajas en distintos sentidos, ya que: primero es previsible que la calidad del festival de astronomía vaya en ascenso lo que significaría un aumento en los visitantes que anualmente llegan al municipio por este motivo y segundo, se lograría mejorar el concepto del paisaje del sector mejorando y aumentando el espacio público de calidad junto a la quebrada y generar distintas relaciones sociales gracias a estos, así mismo lo escribe Heidi contreras en su artículo *La representación social del espacio público para el diseño y la gestión de territorios sostenibles*, quien habla del espacio público de la siguiente manera:

“Para valorar y reivindicar el significado cultural vivido que le ha dado el individuo al espacio público, y cómo a partir de sus prácticas se podrían establecer nuevas relaciones de desarrollo en los territorios, hasta convertirlos en ambientes humanizados.”
(Contreras 2016, p. 20).

El vincular este concepto en el proyecto resulto importante puesto que como fue planteado desde un principio el proyecto pretendía instaurarse en un contexto generando interacciones sociales

que revitalizaran el territorio y que solucionara las problemáticas del sector pretendiendo abarcarlas todas y darles una solución.

Este proyecto cuenta con una única limitación la cual es el estudio de los astros de manera una profesional puesto que esta no es la prioridad del desarrollo de este proyecto, así como lo es la de distintos observatorios astronómicos, como en el observatorio Gemini en donde se buscan constantemente nuevos cuerpos celestes y se enfocan en monitorearlos.

Así, las construcciones de nuevos proyectos deben de aportar distintas cualidades a la construcción de ciudad, la cual se encuentra en una constante transformación. Por ende, es importante que estos proyectos que tanto pueden aportar a la ciudad, según lo obtenido en los resultados, fortalezcan el sentido de identidad y de memoria aportando nuevos conceptos a la arquitectura y que de esta manera logren beneficiar el contexto sobre el que se encuentran.

Conclusiones

Tal como este proyecto lo ha demostrado, es posible mejorar la condición de centro de observación astronómica en Villa de Leyva planteando un proyecto arquitectónico en la periferia de esta ciudad y que resuelva distintas problemáticas de dicho contexto, así como lo son el abandono en la periferia de la ciudad, la falta de relación de las afueras del casco urbano con el centro de este, lo que ha traído un distanciamiento del concepto de memoria e identidad. Esto siendo un proyecto de interés público, aportando espacios de calidad a la ciudad, dando así cuenta del cumplimiento de los lineamientos planteados por el PEP al inicio del desarrollo de este proyecto y de esta manera observando los distintos beneficios que trae a un contexto el desarrollo de un equipamiento de calidad ya sea beneficiándose del astro turismo, o beneficiando a la población local ofreciendo espacios de calidad que evoquen un sentimiento de memoria e identidad. Promoviendo así la cultura, la historia y la identidad de una ciudad con muchas cualidades positivas.

Referencias

- Aguilera-Martínez, F. y Medina-Ruiz, M. (2017). Intervención social en el borde urbano desde el proceso de la significación cultural. *Revista de Arquitectura*, 19(2), 78-93. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.1495>
- Betancur, María Alejandra/ Pava, Andrea. (2018) *La masa y el vacío como patrón de relaciones*. Revista de arquitectura Universidad Católica de Colombia. Vol. 20. Semillero de investigación: Estrategias Proyectuales. Bogotá, Colombia.
- Bustamante, Nicolás. (16 de febrero de 2018) *Llega una nueva edición del Festival Astronómico de Villa de Leyva*. Periódico el Tiempo, p. 1
- Contreras-Lovich, H. N. (2016). *La representación social del espacio público para el diseño y gestión de territorios sostenibles. Una propuesta teórica-práctica y metodológica para un urbanismo participativo*. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 18-34. doi: 10.14718/RevArq.2016.18.1.3

- Cortez Vargas Nidia. (2018) *Como construir y no destruir en el intento* (Tesis de pregrado)
Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Escobar-Saiz, J. &, Medina-Patrón, N. (2019). Envoltentes eficientes: relación entre condiciones ambientales, espacios confortables y simulaciones digitales. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), 21(1), 90-109. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2019.21.1.2140>
- Gutiérrez-Aristizábal, A. (2017). La noción de paisaje social. Un posible recurso para la valoración patrimonial. *Revista de Arquitectura*, 19(2), 16-27. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.855>
- Hernández Araque, M. J. (2016). Urbanismo participativo. Construcción social del espacio urbano. *Revista de Arquitectura*, 18 (1), 6-17. doi:10.14718/RevArq.2016.18.1.2
- Holden, R., & Liversedge, J. (2014). *Arquitectura del paisaje*. Barcelona: Art. Blume, S.L.
- Lobkovitz Juan Caramuel. (1678) *Architectura civil recta y obliqua: considerada y dibuxada en el Templo de Ierusalen ... promovida a suma perfección en el templo y palacio de S. Lorenço cerca del Escorial ...* (Primera edición) Vigevano, Italia: Imprenta obispal.
- Osuna-Motta, I., Herrera-Cáceres, C., & López-Bernal, O. (2017). Techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en el trópico *Revista de Arquitectura*, 19(1), 42-55. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1109>

Paz Teresa (2014). *Divulgación y valoración de las potencialidades astronómicas en Antofagasta, Chile. El rol de medios de comunicación, científicos, instituciones sociales, políticos y educadores.* (tesis doctoral) Universidad Pompeu Fabra. Barcelona España.

Pérez, Andres, Salcedo, Martha Luz, (2006). La estructura como generadora de espacios arquitectónicos. *Revista de Arquitectura*. No. 8. Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Arquitectura, 2006. 64 p. Anual. ISSN: 1657-0308

Rivera, J. (2002). Aportes a la comprensión de las relaciones entre proyecto y contexto. *Revista de Arquitectura*, 5 (1), p. 5-7. URL: <http://hdl.handle.net/10983/15301>

Rojas Quiñones, P. & Eligio Triana, C. A. (2015). La composición. En: G. D. Correal Pachón, R. Francesconi Latorre, P. Rojas Quiñones, C. A. Eligio Triana, E. Quiroga Molano, A. Páez Calvo & A. M. Salinas. Aprendizaje, composición y emplazamiento en el proyecto de arquitectura: diálogo entre las aproximaciones analógica y tipológica (pp. 45-110). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Universidad Piloto de Colombia

Universidad Católica de Colombia (2010) *Proyecto Educativo del Programa de Arquitectura* (3 edición) Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

